



Docket No.: 1232-5357

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Yojiro MATSUDA Group Art Unit: 2879
Serial No.: 10/808,821 Examiner: TBD
Filed: March 25, 2004 Confirmation No. 6590
For: ELECTROPHORETIC DISPLAY DEVICE

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

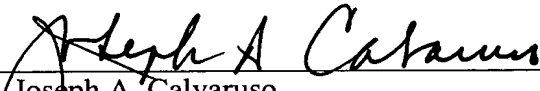
Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2003-083715
Filing Date(s): March 25, 2003

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: August 4, 2004

By:


Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
3 World Financial Center
New York, NY 10281-2101
(212) 415-8700 Telephone
(212) 415-8701 Facsimile



ETW

Docket No. 1232-5357

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Yojiro MATSUDA Group Art Unit: 2879
Serial No.: 10/808,821 Examiner: TBD
Filed: March 25, 2004 Confirmation No. 6590
For: ELECTROPHORETIC DISPLAY DEVICE

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(A))

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

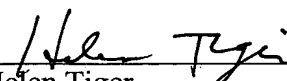
1. Claim to Convention Priority
2. Certified Priority document - Japanese Patent Application
Serial No. 2003-083715, filed March 25, 2003
3. Return receipt postcard

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: August 4, 2004

By:


Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
3 World Financial Center
New York, NY 10281-2101
(212) 415-8700 Telephone
(212) 415-8701 Facsimile

BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

CF0

nda

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 3 7 1 5
Application Number:
ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 8 3 7 1 5]

願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 4 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫

【書類名】 特許願

【整理番号】 252512

【提出日】 平成15年 3月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G09F 9/30

【発明の名称】 電気泳動表示装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 松田 陽次郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082337

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100083138

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 相田 伸二

【選任した代理人】

 【識別番号】 100089510

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 田北 嵩晴

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 033558

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0103599

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気泳動表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定間隙を開けた状態に配置された表示側基板及び後方側基板と、これらの基板の間隙に配置された絶縁性液体及び複数の帯電粒子と、該絶縁性液体に近接するように配置された一对の電極と、を備え、これらの電極に電圧を印加して前記帯電粒子を移動させることに基づき表示を行う電気泳動表示装置において、

可視領域以外の光を吸収して可視領域の光を発光する発光部、
を備えたことを特徴とする電気泳動表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、帯電粒子を移動させることに基づき表示を行う電気泳動表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

デジタル技術の目覚しい進歩により、個人が扱うことのできる情報量は飛躍的に増大している。これに伴い、情報の出力手段としてのディスプレイの開発が盛んにおこなわれており、高精細、低消費電力、軽量、薄型等のユーザビリティの高いディスプレイへと技術革新が続いている。特に近年では、印刷物と同等の表示品位をもつ“読み易い”反射型ディスプレイが待望されており、これは、電子ペーパー、電子ブック等の次世代の商品に欠かせない技術である。そのようなディスプレイの候補として、H a r o l d D. L e e s 等により提案された電気泳動表示装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

かかる電気泳動表示装置は、一对の基板の間に着色帯電粒子と着色剤を混入した絶縁性液体を挟み、着色帯電粒子と着色された絶縁性液体との対比色により画像を形成するものである。

【0 0 0 4】

一方で、このような電気泳動表示装置においては、染料などの着色剤を絶縁性液体中に混入することに起因して、表示装置としての寿命やコントラストが低下してしまうという問題があった。そこで、絶縁性液体を着色する必要がなく、透明な絶縁性液体中に分散された着色帯電泳動粒子と基板に配置された着色層との対比色によって画像を形成する電気泳動表示装置が提案されている（例えば、特許文献 2、3 参照）。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

米国特許第 3 6 1 2 7 5 8 号明細書

【特許文献 2】

特開平 1 1 - 2 0 2 8 0 4 公報

【特許文献 3】

特開平 1 1 - 3 5 7 3 6 9 公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、印刷物と同等の表示品位をもつ“読み易い”反射型ディスプレイという観点から、従来の電気泳動表示装置においてより明るい表示品位が求められる。さらに、電気泳動表示装置は反射型ディスプレイであるため、周囲の照明がない真っ暗な場所では、表示を視認することができなくなってしまうという課題があった。つまり、反射型電気泳動表示装置は、透過型液晶などの透過型ディスプレイと異なり、屋外から屋内など、周囲の照明環境が多少変化した場合でも、紙のように読み易いという特長をもつ反面、ユーザーが明るい環境から外光のない真っ暗な環境に一時的にでも置かれた場合など、表示が視認できなくなることは大きなストレスを与えるという問題があった。

【0 0 0 7】

このような問題を解決するために、フロントライトなどを設けてディスプレイ装置に光を照射する方法もあるが、消費電力の増大や装置の大型化や重量化に直結してしまい、反射型ディスプレイの本来のメリットを損ねてしまうことになる

。

【0 0 0 8】

そこで、本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、反射型ディスプレイである電気泳動表示装置において、反射率を向上させるとともに、周囲の照明がほとんどないような場合においても情報の視認が可能な電気泳動表示装置を提供することを目的とするものである。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記事情を考慮してなされたものであり、所定間隙を開けた状態に配置された表示側基板及び後方側基板と、これらの基板の間隙に配置された絶縁性液体及び複数の帯電粒子と、該絶縁性液体に近接するように配置された一対の電極と、を備え、これらの電極に電圧を印加して前記帯電粒子を移動させることに基づき表示を行う電気泳動表示装置において、

可視領域以外の光を吸収して可視領域の光を発光する発光部、を備えたことを特徴とする。

【0 0 1 0】

【発明の実施の形態】

以下、図 1 乃至図 4 を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0 0 1 1】

本発明に係る電気泳動表示装置は、図 1 に符号 D₁ で示すように、所定間隙を開けた状態に配置された表示側基板 1 a 及び後方側基板 1 b と、これらの基板 1 a, 1 b の間隙に配置された絶縁性液体 2 及び複数の帯電粒子 3 と、該絶縁性液体 2 に近接するように配置された一対の電極 4 a, 4 b と、これらの電極 4 a, 4 b に電圧を印加して前記帯電粒子 3 を移動させることに基づき表示を行うように構成されている。該表示は、光が表示側基板 1 a の側から入射されて反射されることに基づき視認されるように構成されている。

【0 0 1 2】

なお、前記基板 1 a, 1 b の間隙に隔壁部材 5 を配置して画素 A₁, A₂ を仕切るようにしても良い。図 1 に示す隔壁部材 5 は基板 1 a, 1 b の法線方向に配

置された板状部材であるが、もちろんこれに限られるものではなく、マイクロカプセル状（つまり、基板 1 a, 1 b の法線方向のみならず基板 1 a, 1 b の面に沿って配置された殻状形状）としても良い。前者の場合は、隔壁部材 5 と基板 1 a, 1 b とによって絶縁性液体 2 や帯電粒子 3 を封止し、後者の場合は、マイクロカプセル状の隔壁部材だけで絶縁性液体 2 や帯電粒子 3 を封止できる。

【0013】

ところで、本発明に係る電気泳動表示装置は、少なくとも蛍光材料又は蓄光材料を有する発光部 C₁, C₂ を備えており、この発光部 C₁, C₂ によって、可視領域以外の光を吸収して可視領域の光を発光するようになっている。また、一の電極 4 b が配置された領域 B には、帯電粒子 3 と異なる色が着色された着色層 7 が配置されていて、可視領域の光を反射するようになっている。図 1 では、着色層 7 は基板 1 b の全面に配置されているが、一の電極 4 b だけが配置されていて他の電極 4 a が配置されていない領域（符号 B 参照）だけに配置されていても良い。また、図 1 では、着色層 7 は、電極 4 b や発光部 C₁ とは別の層として設けられているが、もちろんこれに限られるものではなく、電極 4 b 自体を着色して着色層としても、発光部 C₁ 自体を着色して着色層としても良い。

【0014】

本実施の形態においては、帯電粒子 3 が一の電極 4 b, 14 b, 24 a に引き付けられた場合（図 1～4 の符号 A₁ 参照）にはその帯電粒子 3 の色が視認され、帯電粒子 3 が他の電極 4 a, 14 a, 24 b に引き付けられた場合（図 1～4 の符号 A₂ 参照）には前記着色層 7 の色が視認されるが、そのときに、発光部 C₁, C₂ は、可視領域以外の光を吸収して可視領域の光を発光するようになっている。

【0015】

なお、帯電粒子 3 が一の電極 4 b, 14 b, 24 a に引き付けられた場合と他の電極 4 a, 14 a, 24 b に引き付けられた場合との色差を明確にして表示コントラストを高めるには、帯電粒子 3 の色が視認される場合には発光部 C₁, C₂ からの発光が視認されないようにする必要がある。そこで、帯電粒子 3 に、
(1) 前記蛍光材料または蓄光材料を励起状態とする光エネルギーを吸収する材料

(2)前記蛍光材料または蓄光材料の発光スペクトルを吸収する材料を含有すれば良い。

【0016】

ところで、上述のような発光部は、

- ① 図1～3の符号C₁に示すように、前記後方側基板1bに配置しても、
 - ② 図4の符号C₂に示すように、隔壁部材25に兼用させても、
- 良い。

【0017】

ここで、上記①の態様としては、

- ①—1 電極に蛍光材料等を層状に付着させる態様や、
 - ①—2 電極に沿って配置された着色層に蛍光材料等を含有させる態様や、
 - ①—3 電極4bに沿って配置された絶縁層に蛍光材料等を含有させる態様、
- を挙げることができる。なお、

・ 両方の電極4a、4bを後方側基板1bに沿うように配置すると共に、図1の符号C₁に示すように、蛍光材料等を含有させた層をそれらの電極4a、4bの間に形成しても、

・ 図2及び図3に示すように、一对の電極4a、4b（又は14a、14b）を前記発光部C₁と前記表示側基板1aとの間に配置しても、

良い。

【0018】

また、図4は、隔壁部材25に蛍光材料等を含有させた態様を示す図であるが、符号A₁に示すように帯電粒子3が電極24aに引き付けられた場合には、発光部C₁を兼用する隔壁部材25が隠され、符号A₂に示すように帯電粒子3が電極24bに引き付けられた場合には隔壁部材25が視認されることとなる。図4の構成のように隔壁部材の面積・体積が大きい場合には特に、隔壁内に蛍光材料又は／及び蓄光材料を混ぜ込んでおく構成が有効である。このことによって、分厚い発光部を別途形成する必要がなくなるため、プロセスを簡略化できる。

【0019】

本発明の構成は、プロセス開発や材料選択の点で自由度が高いという特徴をも

つ。本発明とは異なり、帯電粒子や絶縁性液体中に蛍光材料や蓄光材料を含有させる場合を考える。この場合、蛍光材料や蓄光材料の帯電粒子中の含有量や分布の制御、また、帯電制御剤や着色剤との電気化学的な安定性、また、絶縁性液体への溶解性など、多くのプロセス上・材料選択上の制約が発生してしまう。本発明の場合は例えば、プロセス中の加熱処理による蛍光材料や蓄光材料の劣化を避けるため、問題となる加熱処理工程後に後方側基板の背面に蛍光材料や蓄光材料を含有した層を形成する構成・プロセスをとることなどができる。この場合、基板や電極は透明材料を用いることが好ましい。

【0020】

本発明における蛍光材料や蓄光材料は特に限定されるものではない。例えば蛍光材料は、無機蛍光体でも、有機蛍光体でもあるいは両者を組み合わせてもよい。また、蛍光体の具体例としては、 $ZnO:Zn$ 、 $ZnS:Cl$ 、 $ZnS:Cu$ 、 Al 、 $(Zn, Cd)S:Ag, Cl$ 、 $SnO_2:Eu$ 、 $Y_2O_2S:Eu$ 、 $ZuGa_2O_4$ などが挙げられる。さらに詳しい蛍光材料については、蛍光体同学会編、「蛍光体ハンドブック」オーム社（1987年）などに記載されている。また、蓄光材料の具体例としては、 $ZnS:Cu$ 、 $CaS:Bi$ 、 $(Ca, Sr)S:Bi$ 、 $(Ca, Sr)S:Ce$ 、 $SrS:Eu$ 、 $SrAl_2O_4:Eu$ 、 $CaAl_2O_4:Eu$ 、 $SrAl_2O_4:Eu$ 、 Dy などが挙げられる。本発明においては、これらの蛍光材料や蓄光材料はそれぞれ単独あるいは混合して使用することができる。

【0021】

ところで、図1に示す電気泳動表示装置では、電極4a、4bはいずれも後方側基板1bに支持されているが、

- ・ 図3に示すように、一方の電極14bは後方側基板1bに沿うように配置し他方の電極14aは隔壁部材15の内部に配置しても、

- ・ 図4に示すように、一方の電極24aを表示側基板1aに支持させ、他方の電極24bを後方側基板1bに支持させても、

良い。図1や図3に示す電気泳動表示装置では、帯電粒子3は基板1bに沿って電極4a、4b（或いは14a、14b）の間を移動するようになっている（す

なわち、“水平移動型”である）が、図 4 に示す電気泳動表示装置では帯電粒子 3 は基板 1 a, 1 b の法線方向に移動する（すなわち、“上下移動型”である）。

【0022】

なお、水平移動型の場合には、絶縁性液体 2 を透明とし、帯電粒子 3 は着色する必要がある。そして、帯電粒子 3 が広い面積に分散された場合には該帯電粒子 3 の色が視認され（図 1 の符号 A₁ 参照）、帯電粒子 3 が狭い面積に集積された場合には着色層 7 の色が視認され（図 1 の符号 A₂ 参照）、その表示色の違いを利用して画像が表示されることとなる。

【0023】

また、上下移動型の場合には、観察者側の電極 2 4 a を透明とし、帯電粒子 3 を着色しておく必要がある。

【0024】

次に、本実施の形態の効果について説明する。

【0025】

本実施の形態によれば、着色層 7 にて可視領域の光が反射されるだけでなく、発光部 C₁, C₂ にて可視領域以外の光も有効利用できるようになり、実質的な反射率を向上させることができる。

【0026】

また、蓄光材料を用いた場合には、外部光（太陽光や蛍光灯の光）がある場合にはその光を蓄え、外部光が無い場合には蓄えた光を放出する。したがって、外部光が無い暗い状態でも表示画像を見ることができる。光の放出時間は蓄光材料にもよるが、最長は数時間程度の放出時間を実現できる。

【0027】

【実施例】

以下、実施例に沿って本発明を更に詳細に説明する。

【0028】

（実施例 1）

本実施例では、図 1 に示す構造の水平移動型電気泳動表示装置を作製した。な

お、本実施例では、1画素のサイズを $120\mu\text{m}\times 120\mu\text{m}$ 、電極4a, 4bの視認面積比(=A₁-B:B)を2:8とした。

【0029】

後方側基板1bとしてはステンレススチールホイル基板(260 μm 厚)を使用し、その表面に絶縁層(不図示)を形成し、その絶縁層の表面にアルミニウム膜を成膜し、フォトリソグラフィ法やウェットエッチング法によってパターンニングして電極4bを形成した。そして、この電極4bを覆うように白色の着色層(酸化チタンやアルミナなどの白色顔料を分散させたアクリル樹脂)7を形成した。

【0030】

次に、銀、アルミニウム付活硫化亜鉛(ZnS:Ag, Al)の青色蛍光材料と、Al₂O₃、CaO、SrO、B₂O₃からなる微細粉末の蓄光材料を樹脂バインダー中に分散させ、これを着色層上に塗布した(符号C₁参照)。

【0031】

その層C₁の表面にTi金属を成膜しパターンニングして電極4aを形成し、電極4aを覆うようにアクリル樹脂層(絶縁層)8を形成した。そして、樹脂層8の表面には高さ20 μm 、幅5 μm の隔壁5を形成した。

【0032】

次に、隔壁5にて区画された凹部内に絶縁性液体2及び帯電粒子3を充填した。絶縁性液体2にはイソパラフィン(商品名:アイソパー、エクソン社製)を用い、帯電粒子3には粒径2 μm 程度のカーボンブラックを含有したポリスチレン-ポリメチルメタクリレート共重合体樹脂を使用した。イソパラフィンには、荷電制御剤としてコハク酸イミド(商品名:OLOA1200、シェブロン社製)を含有させた。最後に、表示側基板1aを隔壁5に貼り付けた。

【0033】

以上のようにして作製した電気泳動表示装置を用いて、表示特性を測定した。すなわち、電極4bの電圧を0Vとし、他方の電極4aには $\pm 25\text{V}$ の電圧を印加した。その結果、屋外において太陽光が照明となる場合から、室内の蛍光灯が照明となる場合など様々な照明条件下で、白表示の反射率が高く、かつ良好な表

示コントラストを示す表示特性が得られた。さらに、屋外で夜の場合や屋内の真っ暗な部屋の中の場合など、照明がほとんどない条件下においても、蓄光材料からの発光色により、十分に表示が認識できる良好な表示コントラストを得られることを確認した。

【0034】

(実施例 2)

本実施例では、図 2 に示す構造の水平移動型電気泳動表示装置を作製した。なお、本実施例では、1 画素のサイズを $120\ \mu\text{m} \times 120\ \mu\text{m}$ 、電極 4 a, 4 b の視認面積比 ($=A_1 - B : B$) を 2 : 8 とした。

【0035】

後方側基板 1 b としてはガラス基板 (1.1 mm 厚) を使用し、その全面を覆うように白色着色層 7 を形成した。そして、該着色層 7 の表面には、 MAl_2O_3 で表される化合物で M をストロンチウム、賦活剤としてユウピウム、更に賦活剤としてジスプロシウムをもちいた蓄光材料を樹脂バインダー中に分散させたものを塗布した (符号 C₁ 参照)。その表面には、ITO 膜を成膜し、フォトリソグラフィ法やウェットエッチング法によってパターンニングして電極 4 b を形成した。そして、この電極 4 b を覆うようにアクリル樹脂 (絶縁層) 8 を形成し、Ti 金属により電極 4 a を形成し、さらにアクリル樹脂 (絶縁層) 8 を形成した。そして、アクリル樹脂 8 の表面には高さ $20\ \mu\text{m}$ 、幅 $5\ \mu\text{m}$ の隔壁 5 を形成した。

【0036】

次に、隔壁 5 にて区画された凹部内に絶縁性液体 2 及び帯電粒子 3 を充填した。絶縁性液体 2 にはイソパラフィン (商品名：アイソパー、エクソン社製) を用い、帯電粒子 3 には粒径 $2\ \mu\text{m}$ 程度のカーボンブラックを含有したポリスチレン-ポリメチルメタクリレート共重合体樹脂を使用した。このとき、蓄光材料を励起する紫外線光を吸収するベンゾフェノン系有機化合物などの材料を帯電粒子に混入させた。イソパラフィンには、荷電制御剤としてコハク酸イミド (商品名：OLOA 1200、シェブロン社製) を含有させた。最後に、表示側基板 1 a を隔壁 5 に貼り付けた。

【0037】

このようにして作製した電気泳動表示装置を、実施例1と同様の方法によって駆動したところ、同様の効果が得られた。

【0038】

(実施例3)

本実施例では、図3に示す構造の水平移動型電気泳動表示装置を作製した。なお、本実施例では、1画素のサイズを $98\mu\text{m} \times 98\mu\text{m}$ とした。

【0039】

後方側基板1bとしてはガラス基板(1.1mm厚)を使用した。次に、白色顔料として酸化チタンと、青色蛍光材料として銀、アルミニウム付活硫化亜鉛($\text{ZnS}:\text{Ag}, \text{Al}$)と、蓄光材料として硫化亜鉛に賦活剤として銅をもちいた材料を、樹脂バインダー中に分散させ、これをガラス基板上に塗布した。そして、その表面には、ITO膜を成膜すると共にフォトリソグラフィー法やウェットエッチング法によってパターンニングをして電極14bを形成した。その電極14bの表面にはアクリル樹脂層(絶縁層)8を形成した。

【0040】

次に、画素境界部分にはメッキ処理により電極14aを形成し、その表面をアクリル樹脂(絶縁層)にて被覆して隔壁15とした。なお、隔壁15の幅を $7\mu\text{m}$ 、高さを $17\mu\text{m}$ とした。

【0041】

次に、隔壁5にて区画された凹部内に絶縁性液体2及び帯電粒子3を充填した。絶縁性液体2にはイソパラフィン(商品名：アイソパー、エクソン社製)を用い、帯電粒子3には粒径 $2\mu\text{m}$ 程度のカーボンブラックを含有したポリスチレン-ポリメチルメタクリレート共重合体樹脂を使用した。このとき、蓄光材料を励起する紫外線光を吸収する酢酸アリニド系有機化合物などの材料を帯電粒子に混入させた。イソパラフィンには、荷電制御剤としてコハク酸イミド(商品名：OLOA1200、シェブロン社製)を含有させた。最後に、表示側基板1aを隔壁5に貼り付けた。

【0042】

以上のようにして作製した電気泳動表示装置を用いて、表示特性を測定した。すなわち、電極 14 b の電圧を 0 V とし、他方の電極 14 a には ± 10 V の電圧を印加した。その結果、屋外において太陽光が照明となる場合から、室内の蛍光灯が照明となる場合など様々な照明条件下で、白表示の反射率が高く、かつ良好な表示コントラストを示す表示特性が得られた。さらに、屋外で夜の場合や室内の真っ暗な部屋の中の場合など、照明がほとんどない条件下においても、蓄光材料からの発光色により、十分に表示が認識できる良好な表示コントラストを得られることを確認した。

【0043】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、着色層にて可視領域の光が反射されるだけでなく、発光部にて可視領域以外の光も有効利用できるようになり、実質的な反射率を向上させることができる。

【0044】

また、蓄光材料を用いた場合には、外部光（太陽光や蛍光灯の光）がある場合にはその光を蓄え、外部光が無い場合には蓄えた光を放出する。したがって、外部光が無い暗い状態でも表示画像を見ることができる。光の放出時間は蓄光材料にもよるが、最長は数時間程度の放出時間を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る電気泳動表示装置の構造の一例を示す断面図。

【図 2】

本発明に係る電気泳動表示装置の構造の一例を示す断面図。

【図 3】

本発明に係る電気泳動表示装置の構造の一例を示す断面図。

【図 4】

本発明に係る電気泳動表示装置の構造の一例を示す断面図。

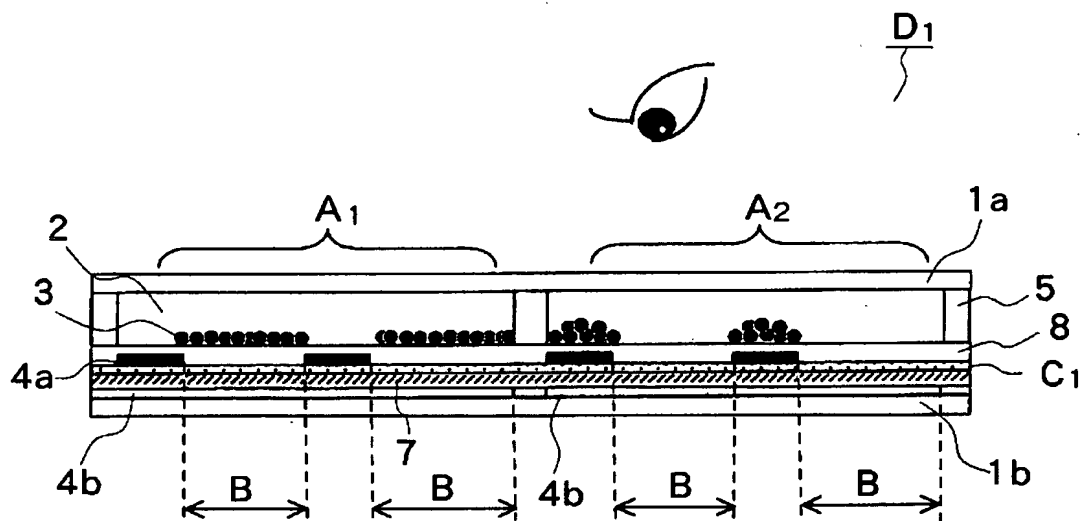
【符号の説明】

1 a 表示側基板

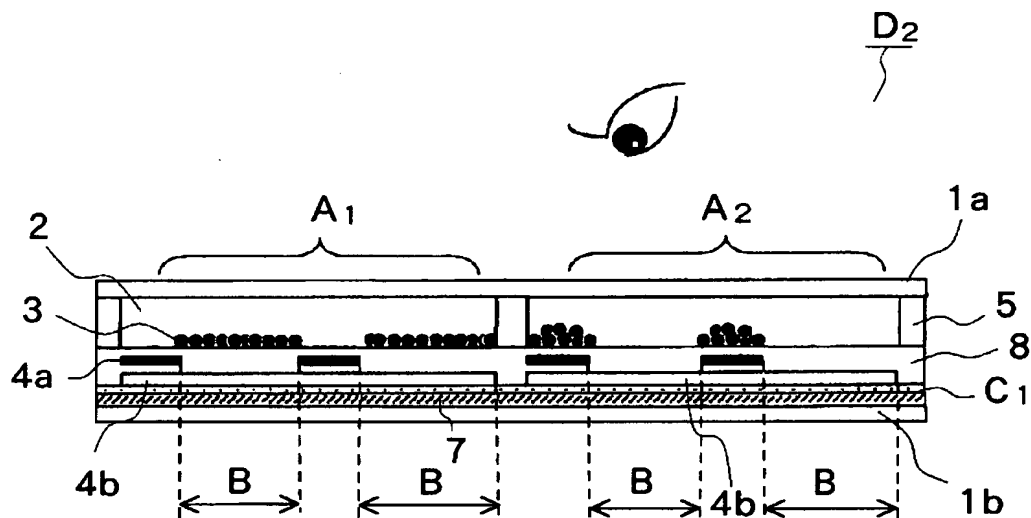
1 b	後方側基板
2	絶縁性液体
3	帯電粒子
4 a, 4 b	電極
5	隔壁部材
7	着色層
1 4 a, 1 4 b	電極
2 4 a, 2 4 b	電極
C 1	発光部
C 2	発光部
D 1	電気泳動表示装置
D 2	電気泳動表示装置
D 3	電気泳動表示装置

【書類名】 図面

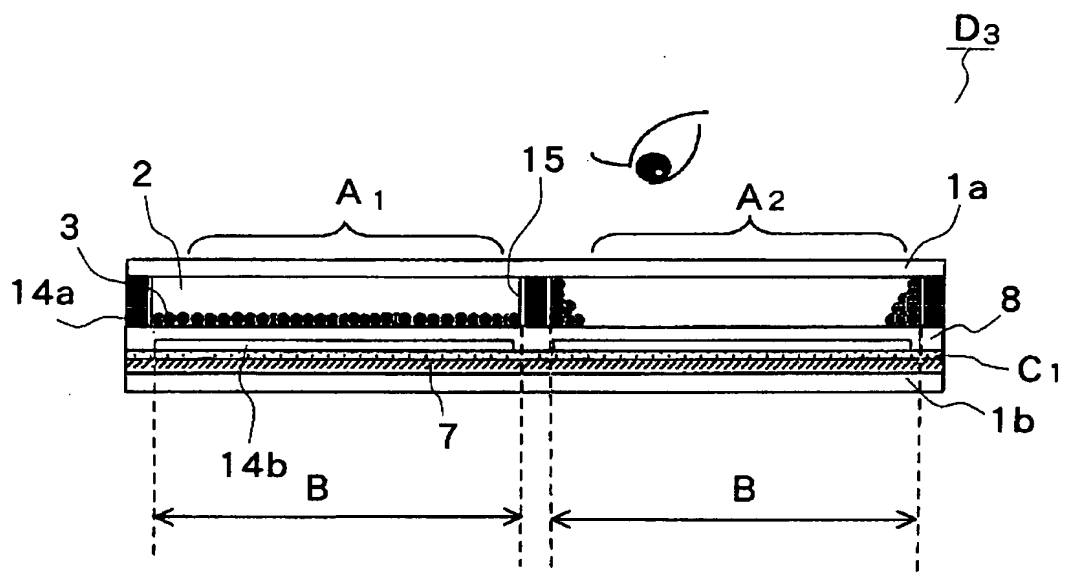
【図 1】



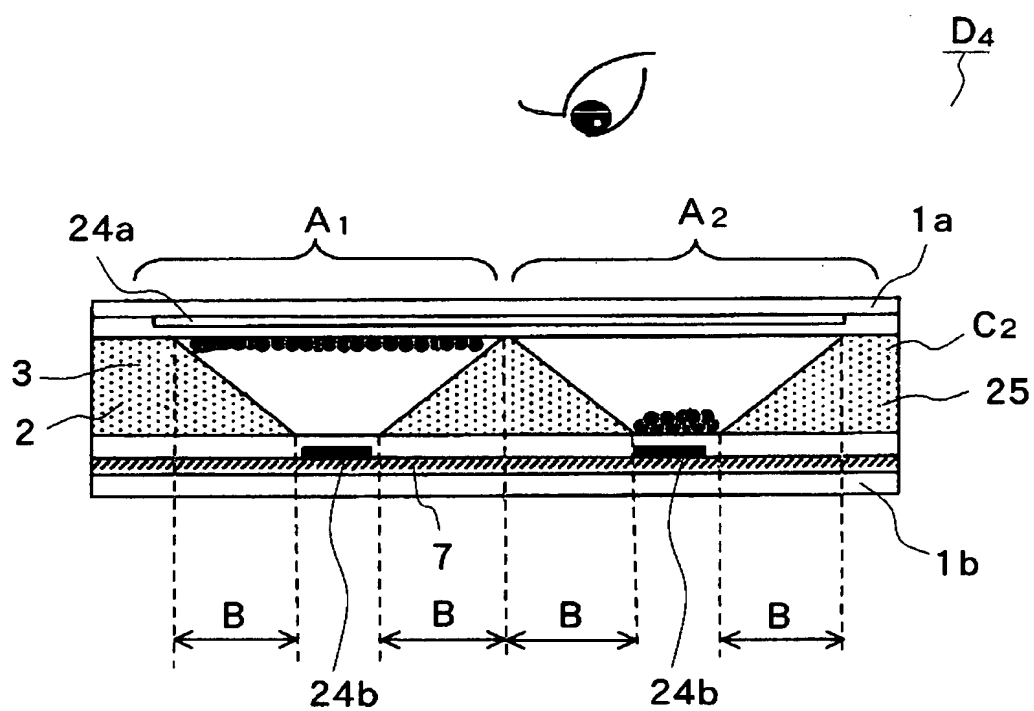
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 反射型電気泳動表示装置において光量を増やして、画像の視認性を向上させる。

【解決手段】 本発明に係る電気泳動表示装置では、着色層 7 を備えており、帯電粒子 3 がこの着色層 7 を隠したり（画素 A₁ 参照）露出させたり（画素 A₂ 参照）することにより、表示色の違いを利用して種々の情報を表示できるように構成されている。そして、この電気泳動表示装置は蛍光材料や蓄光材料を有する発光部 C₁ も備えており、該発光部 C₁ が露出されている状態（画素 A₂ 参照）では、可視領域以外の光を吸収して可視領域の光を発光させることにより、着色層 7 からの光量を増やして、画像の視認性を向上させるようになっている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 8 3 7 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社